

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3110742号  
(P3110742)

(45) 発行日 平成12年11月20日 (2000. 11. 20)

(24) 登録日 平成12年 9 月14日 (2000. 9. 14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	
G 0 9 F 9/37	3 1 3	G 0 9 F 9/37	3 1 3 A
	3 1 0		3 1 0 Z
A 6 3 H 33/26		A 6 3 H 33/26	B
G 0 2 F 1/19	5 0 1	G 0 2 F 1/19	5 0 1
G 1 1 B 5/64		G 1 1 B 5/64	

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-226065

(22) 出願日 平成2年 8 月28日 (1990. 8. 28)

(65) 公開番号 特開平4-107498

(43) 公開日 平成4年 4 月 8 日 (1992. 4. 8)

審査請求日 平成9年 3 月 7 日 (1997. 3. 7)

(73) 特許権者 999999999

株式会社パイロット

東京都品川区西五反田 2 丁目 8 番 1 号

(72) 発明者 横山 武夫

神奈川県平塚市西八幡 1 丁目 4 番 3 号

株式会社パイロット平塚工場内

審査官 柿崎 拓

(56) 参考文献 特開 昭56-1976 (J P, A)

特開 昭61-233425 (J P, A)

特開 昭63-153197 (J P, A)

特開 平 1 -316297 (J P, A)

特開 平 2 -193185 (J P, A)

実開 昭56-133494 (J P, U)

実開 昭58-99090 (J P, U)

実開 昭62-153613 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 閉塞された空間を形成し、少なくとも一部に透明または半透明部分を有する容器の内壁面に、微小磁性フレークと、分散媒と、微粒子増稠剤を主成分とする透明または半透明の降伏値が $2\text{dyne/cm}^2$ 以上である分散液体の層を形成し、容器の内部を空間としてなる磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、外部からの磁界作用により容器に記録表示 10  
ができる玩具用の磁気記録媒体に関する。

【従来の技術】

従来、2枚の基材間内に微小磁性材と分散媒と微粒子増稠剤を主成分とする分散液体を封入してなり、外部からの磁界作用により分散液体中の微小磁性材の配向し

2  
て、基材へ入射した光を基材から反射させるように、または基材内へ拡散させるようにして、基材表面におけるコントラスト差により、基材に記録表示を行う磁気パネル（例えば、特公昭48-41221号や特公昭59-32796号）がある。ところで、こうした構成のものは、基板に表示された記録を消去するには、再度、外部からの磁界作用により分散液体中の微小磁性材を配向を元の状態に戻すことにより行っていた。

【本発明が解決しようとする課題】

本発明は前述したような分散液体中の微小磁性材の配向により記録表示を行える磁気記録媒体において、その磁気記録媒体を振ることにより、分散液体中の微小磁性フレークの配向を元の状態に戻して表示された記録を消去できる、小型の磁気記録媒体を提供することにある。

【問題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明者の磁気記録媒体は、閉塞された空間を形成し、少なくとも一部に透明または半透明部分を有する容器の内壁面に、微小磁性フレークと、分散媒と、微粒子増稠剤を主成分とする透明または半透明の降伏値が $2\text{dyne}/\text{cm}^2$ 以上である分散液体の層を形成し、容器の内部を空間としてなる磁気記録媒体である。

本発明は分散液体中の微小磁性フレークの向きを変化させ、容器に入射した光を反射させた部分と、透過させた部分のコントラストの差を生じさせることにより、記録を表示及び消去させるので、

①分散液体と微小磁性フレークとの間にはその微小磁性フレークの分散と沈降防止にすぐれた作用効果を奏するためと、

②磁気作用による微小磁性フレークの適切な配向および凝集防止のために、

分散液体の降伏値（本発明で用いる降伏値とは、液体応力を加えて、その液体に流動を起こさせるのに必要な応力の限界値を指し、第1図に示す液体の流動曲線においてA点で示される応力である。）は $2\text{dyne}/\text{cm}^2$ 以上でなければならない。

本発明に用いる容器は、少なくとも一部分に透明または半透明部分を有したものであって、また容器の内壁面に前述した分散液体の層を形成した後に、容器内を密封できるものでなければならない。好ましくは、そうした作業のやり易さから容器本体と蓋とからなるものがよい。容器の形状は直方体、円筒体、円錐体、多面体等でもよく、大きさについても特に限定されない。材質としてはポリスチレン、塩化ビニル、ポリプロピレン等の各種プラスチックやガラス等がある。また、容器に子供が持ち易いように取手をつけてもよい。

微小磁性フレークとしては、ステンレスフレーク（商品名SP7700、SP8500、川鉄ファインケミカル（株）製）、ニッケルフレーク（商品名HCA-1、CHT、NOVAMEI（株）製）などがある。磁界作用により適切に配向するためには、微小磁性フレークの大きさは $10\sim 100\mu\text{m}$ の範囲が良い。好ましくは $20\sim 50\mu\text{m}$ の範囲である分散液体中の微小磁性フレークの使用量は後述の分散媒100重量%に対して1～6重量%が好ましい。これ以下では、容器の内面一面に分散液体の層を形成しても、分散液体中に微小磁性フレークが散在した状態となり、容器の表面上に記録用表示磁石で表示した文字や模様を消去するために容器を振っても、微小磁性フレークが記録用表示磁石で描いた軌跡を隙間なくぎっしりとうめるだけの量に足りないので、文字や模様を完全に消去することができない。

分散媒としては、有機溶剤、油類などの非極性分散媒のいずれでも用いることができる。なかでも、脂肪族炭化水素溶剤、とくにイソパラフィン系溶剤が良い。

増稠材は分散液体の降伏値を出すために用い、例え

ば、(イ)無水けい酸、含水けい酸、含水けい酸カルシウム、含水けい酸ルミニウム、シリカ粉、けいそう土、カオリン、ハードクレイ、ソフトクレイ、ベントナイト、有機ベントナイトなどの微粉けい酸および微粉けい酸塩、

(ロ)微粉アルミナ、(ハ)極微細炭酸カルシウム、軽微細炭酸カルシウム、極微細活性カルシウム、(ニ)含水塩基性炭酸マグネシウムなどの微粉炭酸マグネシウム(ホ)硫酸バリウム、(ヘ)ベンチジソイエロー、

(ト)ポリエチレン、低分子量ポリエチレンなどのオレフィン重合体、(チ)エチレン-酢ビ共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-不飽和有機酸共重合体などのオレフィンとこれを共重合可能な単量体との共重合体、(リ)ポリアルキルスチレン、(ヌ)ワックス、(ル)金属石鹸、(オ)脂肪酸アミド、(ワ)デキストリン脂肪酸エステル、(カ)ヒドロキシプロピルセルロースエステル、(コ)ショ糖脂肪酸エステル、(タ)アシルアミノ酸エステル、(レ)デンプン脂肪酸エステル、(ソ)ジベンジリデンソルビトールなどがある。これらの増稠材を単独または併用して用いることができる。使用量は分散媒や増稠材の種類により多少変わるが、大体分散媒100重量%に対して0.5重量%以上の添加により $2\text{dyne}/\text{cm}^2$ 以上の降伏値を得ることができる。

これらの増稠材のなかでオレフィン重合体、オレフィン共重合体、ワックス、金属石鹸、アシルアミノ酸エステルを使用するか、あるいはオレフィン重合体、オレフィン共重合体、ワックス、金属石鹸、デキストリン脂肪酸エステルから選んだ少なくとも1種と微粉けい酸を併用すると、異物が混入した場合でも分散液体の降伏値が変動せず、常に再現性のある良好な結果を得ることができる。

また、界面活性剤を前記分散液体の必須成分に若干添加すると降伏値の調整ができる。ここで、使用する界面活性剤としては、例えば、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテルなどがある。なお、本発明で用いる界面活性剤はいずれも増稠効果を伴わないものである。

本発明で用いる微小磁性フレークを分散する液体は透明なものが望ましいが、半透明のものも使用できる。このため、色調を有する増稠剤、例えば硫酸バリウム、ベンチジンイエローを選んだり、別途染料、顔料、蛍光染料などの着色剤を添加したりして半透明状の液体を調整してもよい。

本発明の磁気パネルに用いる表示用磁石としては、永久磁石、電磁磁石の両方が使用できる。これらの表示磁石は磁束密度が $25\sim 2000$ ガウスの範囲のものを微小磁性フレークの飽和磁気モーメントの大きさに合わせて適宜選択して使用する。また、目的に応じて接触面積を適宜調整する必要があるが、通常は $1\sim 3\text{mm}$ 径のものが好適

である。勿論、大きい文字などを描いたりスタンプとして用いる場合は10から80mm程度のものも使いやすい。

本発明の磁気記録媒体の製造方法を図面を用いて例示する。もちろん、本発明はこの製造法に限られるものではない。

本発明は、まず、分散媒と微粒子増稠剤を必須成分とする透明または半透明の塑性分散液体に微小磁性フレークを加えて、降伏値が2dyne/cm<sup>2</sup>以上の分散液体を作る。この分散液体を、第2図に示すように、全体が透明または半透明な直方体の容器本体1<sub>1</sub>と蓋1<sub>2</sub>の組み合わせの箱状の容器1に注入し、容器本体1<sub>1</sub>と蓋1<sub>2</sub>を接着剤で接着したり、または融着して中を密封し、液漏れのないようにする。次に、容器1を振って、分散液体を容器1の壁2の内面全体に付着させて分散液体の層3を形成し、分散液体中の微小磁性フレーク4の配向を容器内面に対して平行になるようにし、容器を微小磁性フレークの色に着色した。

#### 〔作用〕

本発明の磁気記録媒体は前述のように構成されているので、第3図に示すように、表示用磁石5で容器1の壁2上を筆記すると、壁2の内面に形成された分散液体の層3中の壁2面に対して水平に存在している微小磁性フレーク4が、表示用磁石5の磁界6の作用により、一部の微小磁性フレーク4が壁2面に対して垂直に配向して、その姿勢を保持する。したがって、第4図に示すように、微小磁性フレーク4の壁2に対する配向の差により、壁2または分散液体の層3に入射した光7を透過させたり、または分散液体の層3より反射させて、壁2の表面におけるコントラスト差により、容器1の壁2上に記録表示を行うことができる。

また、その記録表示を消去するには、容器1を左右に振ることにより、壁2の内面に形成された分散液体の層3中の壁2面に対して垂直に存在している微小磁性フレーク4が水平に配向して、壁2の表面におけるコントラストの差がなくなり、記録表示を消去することができる。

#### 〔実施例〕

本発明の実施例を述べる、本発明は本実施例に限定されるものではない。部は重量部を示す。

##### 実施例1

分散媒としてアイソパーM（米国エッソ化学社製のイソパラフィン溶剤）97.0部と、分散剤のニューポールLB-3000（三洋化成（株）製）0.5部と、帯電防止剤のASA-3（シェル化学社製）0.1部とを、T.Kホモミキサー（特殊機化工業（株）製の湿式分散機）で約1分間稼働させて溶解した後、これに微粒子増稠剤としてアエロジル-200（日本アエロジル（株）製の微粉末けい酸）2、4部を加え、T.Kホモミキサーで10分間攪拌して塑性分散液とした。この塑性分散液に微小のステンレスフ

レクSP7700（川鉄ファインケミカル社製）8部を加え

混合分散して、本発明で使用する降伏値が27dyne/cm<sup>2</sup>の分散液体を得た。  
この分散液体25gを透明の塩化ビニル（厚み0.5mm）で形成した、高さ5mm、長さ300mm、幅200mmの直方体の容器本体と蓋の組み合わせの箱状の容器に空間を有するように注入し、容器本体と蓋をエポキシ系溶接剤で接着して中を密封し、液漏れのないようにした。

接着剤が硬化した状態で溶器を振って、分散液体を容器の壁内面の全体に付着させて分散液体の層を形成し、分散液体中の微小のステンレスフレークの配向を容器の壁に対して平行にし、容器全体が銀色になるようにして、本発明の磁気記録媒体を得た。

本発明の磁気記録媒体の容器の表面に磁束密度が1200 Gaussの永久磁石を先端に取付けた磁気ペンにより文字や画像を描いたら、その部分の微小のステンレスフレークが容器の表面に対して垂直になり、容器の表面に微小のステンレスフレークの銀色面に対し黒色のコントラストのよい文字や画像が得られた。また、容器を軽く振ったら、微小のステンレスフレークが容器の表面に対して水平に配向して、容器の表面の全面を銀色にして、上記の文字や画像を消去することができた。

##### 実施例2

実施例1と同様にして、分散媒としてアイソパーM（米国エッソ化学社製のイソパラフィン溶剤）97.4部と、分散剤のニューポールLB-300（三洋化成（株）製）0.5部と、帯電防止剤のASA-3（シェル化学社製）0.1部と、微粒子増稠剤としてアエロジル-200（日本アエロジル（株）製）2、0部とからなる塑性分散液に、微小のニッケルフレーク（CHT：ノバメット社製）6部を加え混合分散して、本発明で使用する降伏値が13dyne/cm<sup>2</sup>の分散液体を得た。

この分散液体15gの透明のポリスチレン（厚み1.0mm）で形成した、高さ150mmで一辺50mmの五角柱の容器本体と蓋の組み合わせからなる容器に空間を有するように注入し、容器本体と蓋をエポキシ系接着剤で接着して中を密封し、液漏れのないようにした。

以下、実施例1と同様にして、本発明の磁気記録媒体を得た。

本発明の磁気記録媒体の容器の表面に磁束密度が1200 Gaussの永久磁石を先端に取付けた磁気ペンにより文字や画像を描いたら、その部分の微小のニッケルフレークが容器の表面に対して垂直になり、容器の表面に微小のニッケルフレークの銀色面に対し黒色のコントラストのよい文字や画像が得られた。また、容器を軽く振ったら、微小のニッケルフレークが容器の表面に対して水平に配向して、容器の表面の全面を銀色にして、上記の文字や画像を消去することができた。

##### 実施例3

実施例1と同様の塑性分散液100部に、微小のプライトフレーク（50NM30：日本化学工業（株）製、Ni被覆微

粉体) 8部を加え混合分散して、本発明で使用する降伏値が25dyne/cm<sup>2</sup>の分散液体を得た。

この分散液体10gを透明のポリスチレン(厚み1.0mm)で形成した、直径150mmで長さ20mmの円筒状の容器本体と蓋の組み合わせからなる容器に空間を有するように注入し、容器本体と蓋をエポキシ系接着剤で接着して中を密封し、液漏れのないようにした。

以下、実施例1と同様にして、本発明の磁気記録媒体を得た。

本発明の磁気記録媒体の容器の表面に磁束密度が1200 Gaussの永久磁石を先端に取付けた磁気ペンにより文字や画像を描いたら、その部分の微小のブライトフレークが容器の表面に対して垂直になり、容器の表面に微小のブライトフレークの銀色面に対し黒色のコントラストのよい文字や画像が得られた。また、容器を軽く振ったら、微小のブライトフレークが容器の表面に対して水平に配向して、容器の表面の全面を銀色にして、上記の文字や画像を消去することができた。

#### 比較例1

分散媒としてアイソパーM(米国エッソ化学社製のイソパラフィン溶剤) 5部と、分散剤のポリブデン(HV-35:日本石油化学(株)製、流動ゴム) 10部と、帯電防止剤のASA-3(シェル化学社製) 0.1部とからなる塑性分散液に、微小のステンレスフレーク(SP-7700:川鉄ファインケミカル社製) 1部を加え混合分散して、降伏値が0dyne/cm<sup>2</sup>の分散液体を得た。

この分散液体25gを透明の塩化ビニル(厚み0.5mm)で形成した、高さ5mm、長さ300mm、幅200mmの直方体の容器本体と蓋の組み合わせの箱状の容器に空間を有するように注入し、容器本体と蓋をエポキシ系接着剤で接着して中を密封し、液漏れのないようにした。

以下、実施例1と同様にして、本磁気記録媒体を得た。

本磁気記録媒体の容器の表面に磁束密度が1200 Gaussの永久磁石を先端に取付けた磁気ペンにより文字や画像を描いたら、その部分の微小のステンレスフレークが容器の表面に対して垂直になり、容器の表面にコントラスト及び解像性の良くない文字や画像が得られた。しかし、短時間放置しただけで、微小のステンレスフレークが分散液体中を流れだし文字や画像が崩れ、判読困難の状態となった。また、文字や画像が得られた後、容器を振って文字や画像を消去しようとしても、文字や画像の

一部が残留してしまった。

#### 比較例2

実施例1において、微粒子増稠剤としてアエロジル-200(日本アエロジル(株)製の微粉末けい酸)を加えない以外は同様にして、降伏値が0dyne/cm<sup>2</sup>の分散液体を得た。

この分散液体25gを実施例1と同様の容器に空間を有するように注入し、容器本体と蓋をエポキシ系接着剤で接着して中を密封し、液漏れのないようにした。

以下、実施例1と同様にして、本磁気記録媒体を得た。

本磁気記録媒体の容器の表面に磁束密度が1200 Gaussの永久磁石を先端に取付けた磁気ペンにより文字や画像を描いたら、その部分の微小のステンレスフレークが容器の表面に対して垂直になり、容器の表面にコントラスト及び解像性の良くない文字や画像が得られた。しかし、短時間放置しただけで、微小のステンレスフレークが分散液体中を流れだし文字や画像が崩れ、判読困難の状態となった。また、文字や画像が得られた後、容器を振って文字や画像を消去しようとしても、文字や画像の一部が残留してしまった。

#### 【発明の効果】

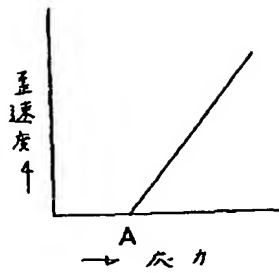
本発明の磁気記録媒体は前述のように構成されているので、磁界作用により微小磁性フレークの配向を容器の表面に対して垂直になるようにすることにより、容器の表面上に鮮明なコントラスト差による記録表示を行うことができ、また磁気記録媒体を振って、分散液体中の微小磁性フレークの配向を容器の表面に対して水平の元の状態に戻すことにより、容器に表示された記録を消去することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

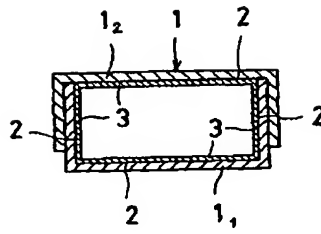
第1図は本発明の磁気記録媒体における分散液体の降伏値を説明する歪速度と応力の関係図、第2図は本発明の実施例の断面図、第3図は表示用磁石により、磁気記録媒体内の磁性フレークの配向の変移状態を示す図、第4図は磁気記録媒体の容器へ入射した光の状態を示す図である。

- 1 ……容器、1<sub>1</sub> ……容器本体、
- 1<sub>2</sub> ……蓋、2 ……壁、
- 3 ……分散液体の層、
- 4 ……微小磁性フレーク、
- 5 ……記録用表示磁石、6 ……磁界。

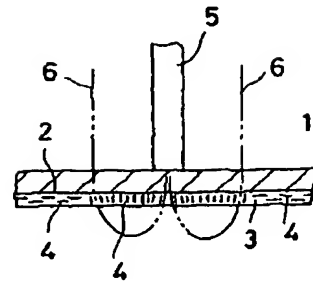
【第1図】



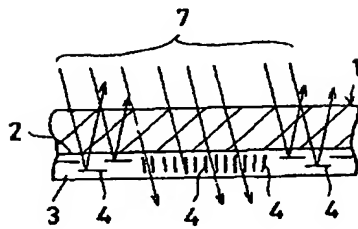
【第2図】



【第3図】



【第4図】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl. 7, D B 名)

G09F 9/30 - 9/46

B42D 15/02

B42D 15/10